

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-084285

(43)Date of publication of application : 25.03.1994

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

G11B 20/18

H04N 5/92

H04N 9/80

(21)Application number : 04-238031

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 07.09.1992

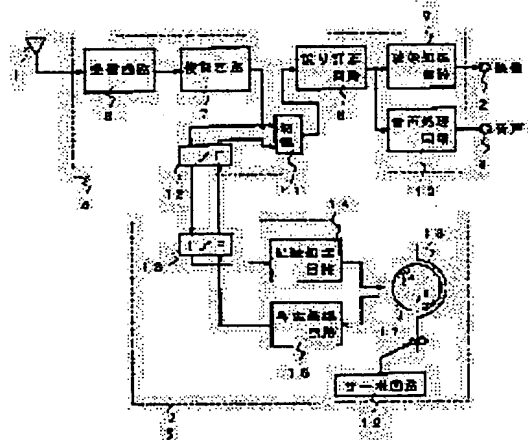
(72)Inventor : OKAMOTO HIROO
OKU MASUO
NAKAMURA MASAFUMI
NOGUCHI TAKAHARU

(54) DIGITAL SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a digital signal recording and reproducing device capable of recording compressed digital video signals as they are and also outputting improved video images even when only a part of recorded signals is reproduced.

CONSTITUTION: Compressed video signals are separated into intraframe data and intraframe data, the intraframe data are multiply recorded at a recording processing circuit 14 and the accurately reproduced data are outputted at a reproducing processing circuit 15. Thus, the probability of reproducing the intraframe data is increased and the improved video images can be outputted even when only a part of the recorded signal is reproduced such as the time when a dropout is generated on a tape or the time of variable speed reproducing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項 1】全画面情報によって構成された信号と前または後ろのフレーム信号との差分情報によって構成された信号よりなるデジタル映像信号を記録再生するデジタル信号記録再生装置において、前記全画面情報によって構成された信号を記録媒体上の異なる領域に多重記録する記録手段を設けたことを特徴とするデジタル信号記録再生装置。

【請求項 2】前記記録媒体は磁気テープであり、前記記録手段は回転ヘッドにより前記磁気テープ上に前記デジタル映像信号を記録する手段であり、前記全画面情報によって構成された信号を前記磁気テープ上の異なるトラックに多重記録することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項 3】前記記録手段は前記回転ヘッドの 1 回の走査で n トラックの記録を行う手段であり、前記全画面情報によって構成された信号を n トラック単位で $n \times m$ トラックに m 回多重記録することを特徴とする請求項 2 記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項 4】前記トラックは複数の領域に分割されており、前記記録手段は前記全画面情報によって構成された信号を前記トラックの内側の領域に記録することを特徴とする請求項 2 または請求項 3 記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項 5】再生時に、多重記録された前記全画面情報によって構成された信号のそれぞれについて誤りの検出を行い、誤りの少ない信号を選択して出力する再生手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録再生装置。

【請求項 6】記録時の記録媒体の送り速度とは異なる送り速度で再生を行う場合に、前記第 1 の信号が最も多く再生されるように前記記録媒体の送り速度を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載のデジタル信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル映像信号を記録再生するデジタル信号記録再生装置に関し、特に圧縮されたデジタル映像信号を記録再生する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】テレビジョン学会誌 46 巻 3 号 (1992 年) 第 276 頁から 283 頁に記載のように、デジタル映像信号を圧縮して伝送するデジタル放送方式が考えられている。

【0003】図 2 はデジタル映像信号の圧縮方法を示したものである。21 及び 22 は 1 フレームを表している。映像信号の圧縮は、斜線で示すような例えば 9 フレームおきのフレームはフレーム内の全画像情報の圧縮を行い、その他のフレームは前または後のフレームのデー

2

タよりの予測を用いて差分情報のみの圧縮を行うことにより、伝送量を低減させている。以下の説明では、前者をイントラフレーム、後者をインターフレームと呼ぶ。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このようなデジタル放送によって送られてきた映像信号を記録する場合には、圧縮されているデジタル映像信号をそのまま記録すれば、記録容量が少なく、効率の良い記録を行うことができる。しかしながら、映像信号が圧縮されているため、記録信号が全て再生できないと映像信号の伸張ができず、テープ上にドロップアウトが発生した時や可変速再生時などの記録信号の一部分しか再生できない時には映像を出力できないという問題がある。

【0005】本発明の目的は、圧縮されたデジタル映像信号をそのまま記録し、かつ、記録信号の一部分しか再生されない時でも良好な映像を出力できるデジタル信号記録再生装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、圧縮された映像信号をイントラフレームデータとインターフレームデータに分離し、前者は異なるトラックに多重記録し、再生時には正しく再生された方のデータを出力することにより達成できる。

【0007】

【作用】単独で伸張を行うことができ、かつ、インターフレームデータを伸張する時の基準となるイントラフレームデータは、多重記録されているため、データを再生できる確率を高くすることができる。また、可変速再生時には、イントラフレームデータを優先的に再生して映像を生成することにより、可変速再生時にも良好な映像を出力することができる。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【0009】図 1 は本発明のデジタル信号記録再生装置の構成である。1 はアンテナ、4 は伝送されたデジタル映像信号を受信する受信装置であり、6 は信号を受信する受信回路、7 は受信された信号よりデジタル信号を復調する復調回路、8 は伝送時に発生した誤りを訂正する誤り訂正回路、9 は圧縮されている映像信号を伸張する映像処理回路、10 は映像信号と共に伝送されてきた音声信号を処理する音声処理回路、11 は切換回路、12 は記録再生装置との信号の入出力を行うインターフェース回路である。5 は伝送されたデジタル映像信号を記録する記録再生装置であり、13 は受信装置との信号の入出力を行うインターフェース回路、14 は入力されたデジタル映像信号より記録信号を生成する記録処理回路、15 は再生信号よりデジタル信号を復調する再生処理回路、17 は回転ヘッド、18 は磁気テープ、19 は磁気テープ 18 の走行を制御するサーボ回路

である。

【0010】受信装置4では、通常の受信時には、切換回路11は復調回路7の出力を選択しており、出力端子2及び3より映像信号及び音声信号が出力され、同時にインターフェース回路12を介して記録再生装置5に圧縮されたままのデジタル映像信号が出力される。記録した信号を再生する時には、切換回路11はインターフェース回路12の出力を選択しており、記録再生装置5で再生された信号を誤り訂正回路8に入力する。誤り訂正回路8では、受信されたデジタル映像信号に付加さ

れている誤り訂正符号により誤り訂正を行う。その後映像処理回路9及び音声処理回路10によって伸張等の処理を行い、出力端子2及び3より出力する。

【0011】誤り訂正前の信号を記録することにより、誤り訂正回路8において、伝送時に発生した誤りを訂正すると同時に、記録再生装置5で発生した訂正不能な誤りについても誤りの検出及び訂正を行うことができる。なお、記録再生装置5で発生した訂正不能な誤りについては、再生信号と共に誤りを示すフラグを記録再生装置5より受け取るようにしてもよい。もちろん、誤り訂正回路8の出力を記録再生装置5に記録するようにしてもよい。

【0012】誤り訂正装置5では、記録時には、記録処理回路14において受信装置4より入力されたデジタル映像信号に記録用の誤り訂正符号や同期信号等を付加して記録信号を生成し、回転ヘッド17により磁気テープ18に記録する。再生時には、回転ヘッド17によって再生された信号が再生処理回路15に入力され、記録再生時に発生した誤りの訂正等を行い、デジタル信号の復調を行う。そして、受信回路4に出力する。

【0013】図3は、インターフェース回路12より記録再生装置5に出力する信号の一例を示したものである。インターフェース回路12では、デジタル映像信号を優先度の高いものと低いものに分離して出力する。データは、バケット構成となっており、62は優先度の高いデータのバケット（Hバケット）、63は優先度の低いバケット（Lバケット）である。なお、HバケットとLバケットのデータ量の比率は1：4とし、Lバケットデータ63の伝送レートをHバケットデータ62の伝送レートの4倍としている。そして、Hバケット1個とLバケット4個を1組とし、それに同期信号61を付加している。

【0014】Hバケットは、例えば、そのフレームのデータのみで伸張を行うことのできるイントラフレームデータや重要度の高い制御信号、Lバケットは、例えば、前または後のフレームのデータも用いて伸張を行うインターフレームデータや音声データにより構成する。

【0015】なお、優先度の高いものと低いものの分離は、記録再生装置5で行ってもよい。また、HバケットとLバケットを同一の信号線で時分割で出力してもよ

い。

【0016】図4は、バケット62または63の構成である。64はヘッダであり、データの種類やフレーム番号、フレーム内の位置情報等により構成される。65はデジタル映像信号や音声信号のデータである。66は伝送時に付加された誤り検出訂正のためのパリティである。

【0017】図5は、磁気テープ18上の記録パターンである。24は1トラックを示している。ここでは、図1に示すように、回転ヘッド18には2個ずつのヘッドを180度対向で取付け、1回の走査で2トラックの記録を行うものとする。例えば、図5の1Aトラックと1Bトラックの2トラックを同時に記録する。

【0018】図6は、回転ヘッド18の1回転で記録される4トラックの構成である。例えば、(1A)は1Aトラック、(1B)は1Bトラック、(2A)は2Aトラック、(2B)は2Bトラックの構成である。1トラックは3個の領域で構成されており、それぞれの領域は複数個のブロックで構成されている。誤りの発生する頻度の低いトラックの内側の領域25にはHバケットのデータを記録し、トラックの両端の領域26にはLバケットのデータを記録する。さらに、Hバケットのデータは(1A)トラック、(1B)トラックと(2A)トラック、(2B)トラックに同一データを多重記録している。

【0019】図7は、図6の各領域を構成するブロックの構成である。31は同期信号、32はID信号、33はバケットデータ、34はバケットデータ33の誤りの検出訂正を行うためのパリティである。

【0020】図8は、ID信号32の構成である。35は(1A)、(1B)及び(2A)、(2B)の各トラックを識別するためのトラック番号であり、所定数のトラック、例えば16トラック単位で繰り返すような番号を用いる。36はトラック内でのブロックの位置を識別するためのブロック番号である。37はバケットの種類を識別するためのフラグであり、HバケットかLバケットか等の識別を行う。38はテープ上の記録時間、プログラム番号等の制御情報である。制御情報38は、トラック内に複数回多重記録しておけば、サーチ時等の検出能力を向上させることができる。39は、ID信号の誤りを検出するためのパリティである。

【0021】図9は、領域25及び26の構成である。なお、図9では同期信号31及びID信号32は省略している。中央のブロック41にバケットデータを記録し、前後のブロック42には第2の誤り検出訂正用のパリティを記録している。このように、誤り検出訂正用のパリティを2重に用いることにより、誤り検出訂正能力を向上させている。なお、パリティ42は、領域の最後のブロック等の他の位置に配置してもよい。

【0022】図10は、領域25及び26の構成をさら

に具体的に示したものである。ここでは、1個の領域を66ブロックで構成し、60ブロック(バケット)のデータ41と6ブロックのパリティ42を記録している。51は1ブロック(バケット)である。なお、図10では、図6の(1A)及び(1B)の2トラックについて示している。2トラックに記録する240個のLバケット(L0~L239)は、L1領域、L2領域、L3領域及びL4領域に順次記録されている。一方、120個のHバケット(H0~H119)は、H1領域及びH2領域に記録されている。図6の(2A)及び(2B)トラックでは、L5~L8領域には次の240個のLバケット(L240~479)が記録され、H1、H2領域には(1A)、(1B)トラックと同一のHバケット(H0~H119)が記録される。このように、優先度の高いHバケットのデータは異なるトラックに多重記録しておくことにより、テープ上のドロップアウト等によってデータが欠落しても、誤りのない領域または誤りの少ない領域のデータを選択して出力することにより、正しく再生することができる。

【0023】図11は、記録処理回路14の構成である。73は記憶回路、74はバケット検出回路、75はパリティ生成回路、76は記録信号生成回路である。インターフェース回路13より出力されたバケットデータは、入力端子71よりバケット検出回路74に入力される。バケット検出回路74では、バケットの種類を検出し、その種類に応じて記憶回路73上の所定の位置に記憶させる。パリティ生成回路75では、記憶回路73に記憶されているバケットデータよりC1パリティ34及びC2パリティ42を生成し、記憶回路73に記憶させる。記録信号生成回路76では、記憶回路73に記憶されているバケットデータ及びC1パリティ、C2パリティを読み出し、同期信号31及びID信号32を付加して図7のブロック形式にし、出力端子72より回転ヘッド17に出力する。

【0024】図12は、再生処理回路15の構成である。83は記憶回路、84はブロック再生回路、85は誤り訂正回路、86はバケット出力回路である。回転ヘッド17によって再生された再生信号は、入力端子81よりブロック再生回路84に入力される。ブロック再生回路84では、同期信号31及びID信号32の検出を行う。そして、ID信号中のトラック番号35、ブロック番号36、フラグ37により記憶回路83上の所定の位置に記憶する。誤り訂正回路85では、記憶回路83に記憶されているC1パリティ34及びC2パリティ42を用いてバケットデータ中の誤りを訂正する。同時に、誤りの状態を示すポイントを生成し、記憶回路83に記憶させておく。バケット出力回路86では、記憶回路83よりバケットデータを読み出し、出力端子72より出力する。Hバケットデータについては、まずポイントを読み出し、訂正不能な誤りがあるかどうかを確認する。

訂正不能な誤りがある場合には、多重記録されている他の領域のHバケットデータを読み出して出力する。また、バケットデータの出力時に、ポイントを付加して出力し、受信装置4で記録再生時の誤りの有無を確認できるようにしてもよい。

【0025】受信回路4では、記録再生時に発生した訂正不能な誤りを、伝送時の誤りの検出訂正を行うのために付加されているパリティ66を用いて検出、訂正を行えば、訂正能力を向上させることができる。また、この時に再生処理回路15より出力されたポイントを利用すれば、さらに訂正能力を向上させることができる。

【0026】可変速再生時には、ヘッドの走査軌跡がトラックとずれるため、1トラックのデータの内の一部分しか再生できない。そこで、可変速再生時には、Hバケットデータを優先的に再生し、イントラフレームデータによって映像を生成すればよい。

【0027】図13は、2倍速再生時のヘッドの走査軌跡である。71はAヘッド(Aトラックと同一アジマスのヘッド)、72はBヘッド(Bトラックと同一アジマスのヘッド)であり、1点鎖線がヘッドの走査軌跡を示している。2倍速再生時には、Aヘッド71及びBヘッド72が2トラック置きに走査する。そこで、トラックの中央のH1及びH2領域をトレースできるように、サーボ回路19によって磁気テープ18の走行を制御すれば、図13の斜線で示すように、2トラック置きのH1領域及びH2領域のHバケットデータを再生することができる。Hバケットデータは、図6に示すように、2トラック単位で多重記録されているため、どちらか一方が再生できればよい。すなわち、2倍速再生時には、全てのHバケットデータを再生することができ、イントラフレームデータを再生することができる。また、3倍速以上の可変速再生時にも、多重記録記録しない場合の約2倍のHバケットデータを再生することができる。

【0028】Hバケットデータの多重記録の回数を多くすれば、より高速の可変速再生にも対応できる。例えば、H1領域及びH2領域のHバケットデータを1A、1Bと2A、2Bと3A、3Bの6トラックに3重に多重記録すれば、3倍速再生時まで全てのHバケットデータを再生することができる。同様にして、n回多重記録すれば、n倍速再生時まで全てのHバケットデータを再生することができる。

【0029】また、ヘッドの数が異なる場合には、1回の走査で記録するトラック数に応じて多重記録するトラックの単位を決めればよい。例えば、2個のヘッドを用い、1回の走査で1トラックの記録を行う場合には、1トラック単位のHバケットデータを2トラックまたはそれ以上のトラックに多重記録し、8個のヘッドを用い、1回の走査で4トラックの記録を行う場合には、4トラック単位のHバケットデータを8トラックまたはそれ以上の4の倍数のトラックに多重記録すればよい。

7

【0030】再生処理回路15では、誤り訂正回路85においてC1パリティ34によりブロック単位で誤り検出訂正を行い、正しく再生されたブロックのバケットデータを受信装置4に出力する。受信装置4では、バケットのヘッダ64により映像信号の位置を識別して伸張し、再生できなかった映像信号は前の映像信号で補完する等の処理を行って出力する。

【0031】

【発明の効果】本発明によれば、単独で伸張を行うことができ、かつ、インターフレームデータを伸張する時の基準となるイントラフレームデータの再生できる確率を高くすることができ、テープ上にドロップアウトが発生した時などの記録信号の一部分しか再生できない時にも良好な映像を出力することができる。さらに、可変速再生時にも、イントラフレームデータを優先して再生することにより、良好な映像を出力することができる。

【0032】

【図面の簡単な説明】

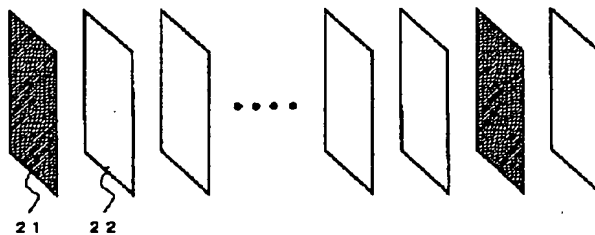
【図1】本発明の実施例のデジタル信号記録再生装置の構成である。

【図2】デジタル映像信号の圧縮方法の説明図である。

【図3】インターフェース回路12より記録再生装置5

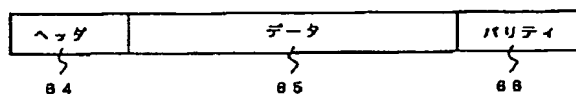
【図2】

図2



【図4】

図4



8

に出力する信号のタイミング図である。

【図4】バケット62または63の構成図である。

【図5】磁気テープ18上の記録パターン図である。

【図6】回転ヘッドの1回転で記録される4トラックの構成図である。

【図7】図6の各領域を構成するブロックの構成図である。

【図8】ID信号32の構成図である。

【図9】領域25及び26の構成図である。

【図10】(1A)トラック及び(1B)トラックの具体的な構成図である。

【図11】記録処理回路14の構成図である。

【図12】再生処理回路15の構成図である。

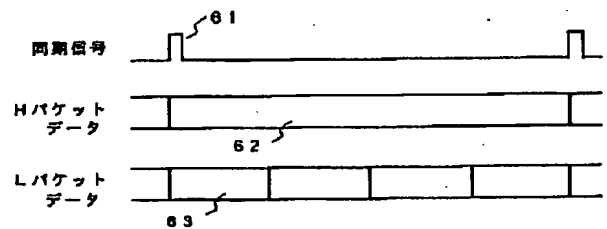
【図13】2倍速再生時のヘッドの走査軌跡を示す図である。

【符号の説明】

4…受信装置、5…記録再生装置、12…インターフェース回路、13…インターフェース回路、14…記録処理回路、15…再生処理回路、19…サーボ回路、73…記憶回路、74…バケット検出回路、75…パリティ生成回路、76…記録信号生成回路、83…記憶回路、84…ブロック再生回路、85…誤り訂正回路、86…バケット出力回路。

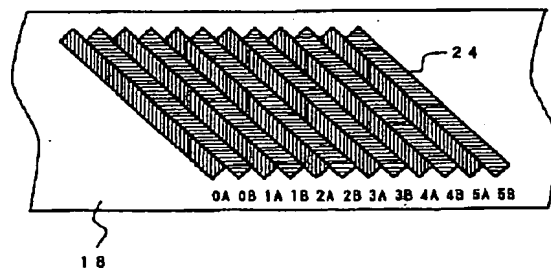
【図3】

図3



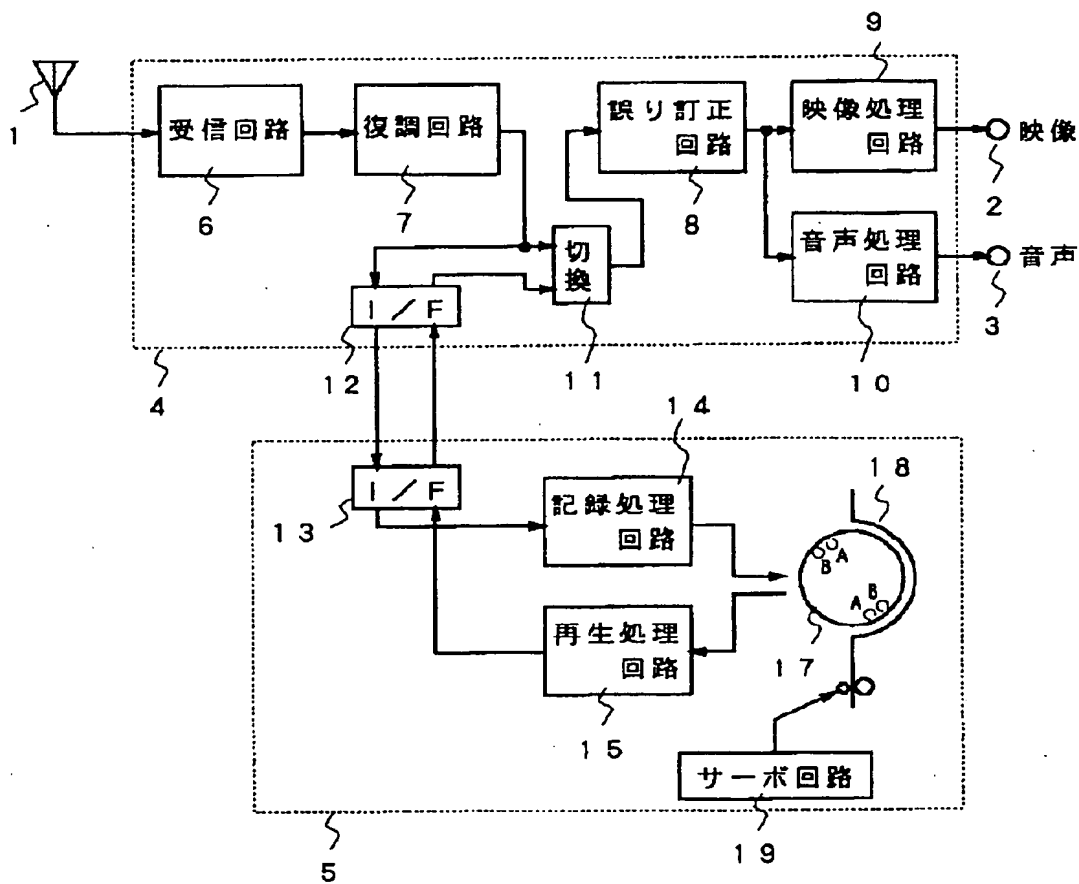
【図5】

図5



【圖 1】

1



【图 6】

【图 7】

圖 6

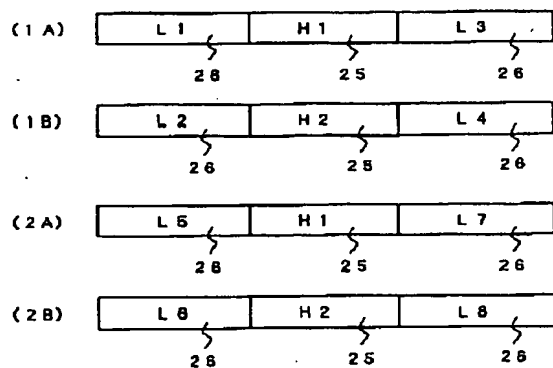
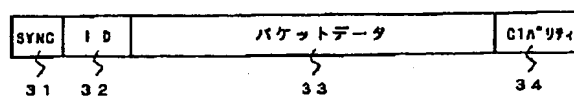
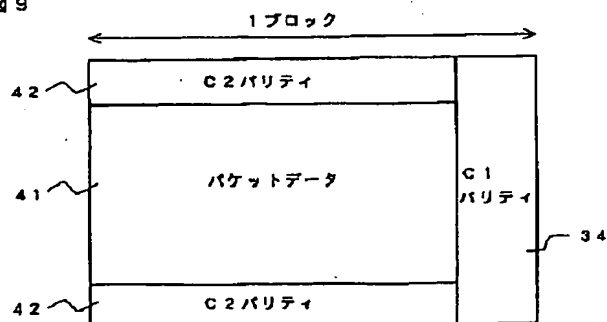


图 7



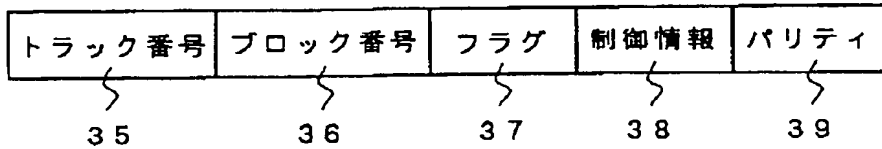
【图 9】

9



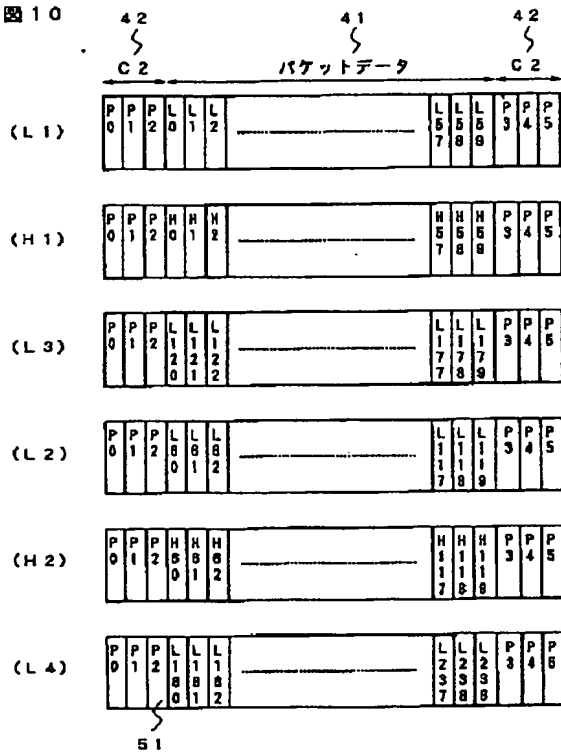
【図 8】

図 8



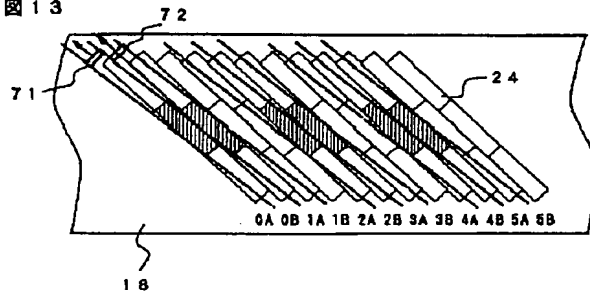
【図 10】

図 10



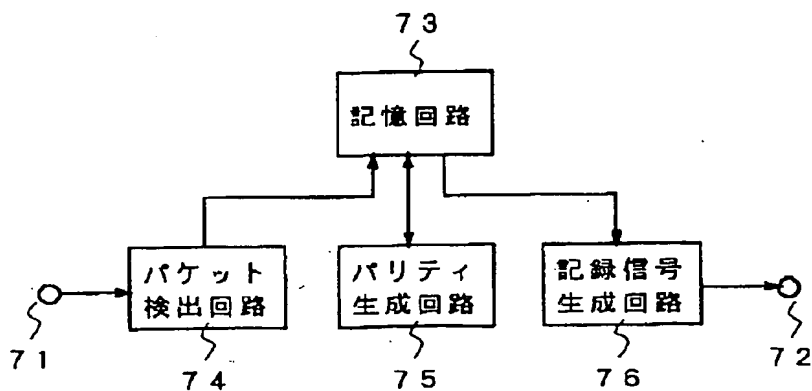
【図 13】

図 13



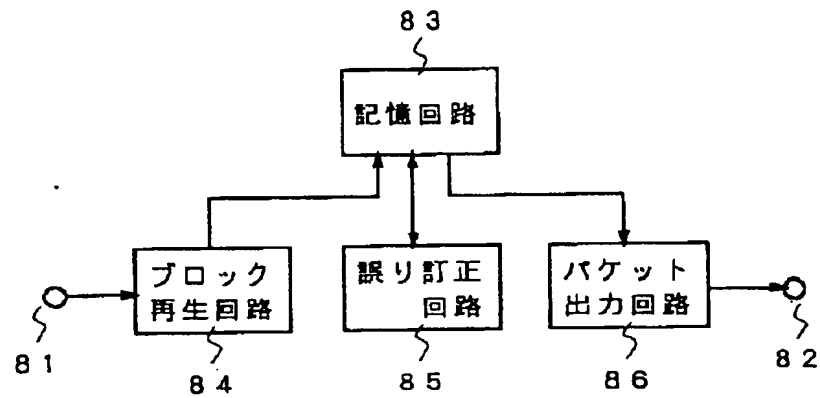
【図 11】

図 11



【図 1 2】

図 1 2



フロントページの続き

(72) 発明者 野口 敬治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町 2 9 2 番地株

式会社日立製作所映像メディア研究所内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.